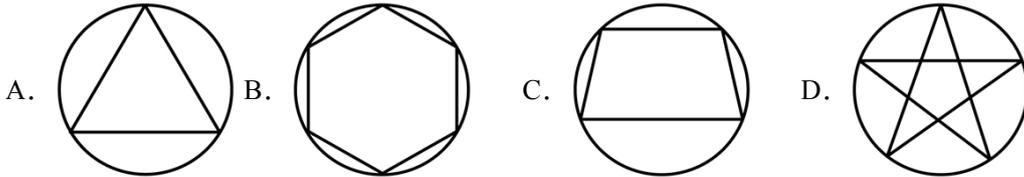


湖北省随州市随州市曾都区实验中学教联体联考 2024-2025 学  
年九年级上学期 11 月期中数学试题

学校:\_\_\_\_\_ 姓名:\_\_\_\_\_ 班级:\_\_\_\_\_ 考号:\_\_\_\_\_

一、单选题

1. 下列图形既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ( )



2. 以下一元二次方程有两个相等实数根的是 ( )

A.  $x^2 - 6x = 0$

B.  $x^2 - 9 = 0$

C.  $x^2 - 6x + 6 = 0$

D.  $x^2 - 6x + 9 = 0$

3. 九年级某班在元旦假期之际, 每个同学都向全班其他同学各送一张写有祝福的卡片, 全班共送了 1806 张卡片, 设全班有  $x$  名学生, 根据题意列出方程为 ( )

A.  $\frac{1}{2}x(x+1) = 1806$

B.  $\frac{1}{2}x(x-1) = 1806$

C.  $x(x+1) = 1806$

D.  $x(x-1) = 1806$

4. 在平面直角坐标系中, 将二次函数  $y = (x+1)^2 + 3$  的图象向右平移 2 个单位长度, 再向下平移 1 个单位长度, 所得抛物线对应的函数表达式为 ( )

A.  $y = (x+3)^2 + 2$  B.  $y = (x-1)^2 + 2$  C.  $y = (x-1)^2 + 4$  D.  $y = (x+3)^2 + 4$

5. 下列关于二次函数  $y = (x-2)^2 - 3$  的说法正确的是 ( )

A. 图象是一条开口向下的抛物线

B. 顶点坐标是  $(-2, -3)$

C. 函数图象与  $y$  轴交于正半轴

D.  $y$  有最大值, 最大值为  $-3$

6. 下列说法正确的是 ( )

A. 经过三点可以作一个圆

B. 直径不是弦

C. 等弧所对的圆心角相等

D. 相等的圆心角所对的弧相等

7. 已知  $a$  和  $b$  是方程  $x^2 + 2024x - 4 = 0$  的两个解, 则  $a^2 + 2023a - b$  的值为 ( )

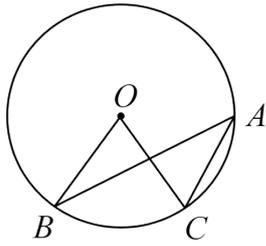
A. 2020

B. 2024

C. 2026

D. 2028

8. 如图, 已知点  $A, B, C$  在  $\odot O$  上. 若  $\angle BAC = 35^\circ$ , 则  $\angle BOC$  等于 ( )



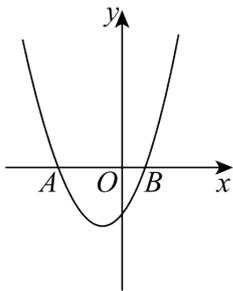
- A.  $140^\circ$       B.  $120^\circ$       C.  $110^\circ$       D.  $70^\circ$

9. 点  $P(a, -3)$  关于原点对称的点是  $P'(2, b)$ , 则  $a+b$  的值是 ( )

- A. 1      B. -1      C. -5      D. 5

10. 如图, 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  的图象与  $x$  轴相交于点  $A(-3, 0)$ ,  $B(1, 0)$ ; 则

下列结论错误的是 ( )



- A.  $abc < 0$   
 B. 若点  $(-4, y_1)$ ,  $(\frac{1}{2}, y_2)$  在抛物线上, 则  $y_1 < y_2$   
 C.  $3b + 2c = 0$   
 D. 对任意实数  $m$ ,  $am^2 + bm \geq a - b$  均成立

## 二、填空题

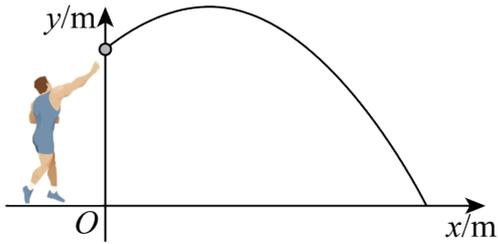
11. 一元二次方程  $x^2 - 4x + a = 0$  的一个解为  $x = 1$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

12. 一个二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的顶点在  $y$  轴正半轴上, 且其对称轴左侧的部分是上升的, 那么这个二次函数的解析式可以是\_\_\_\_\_.

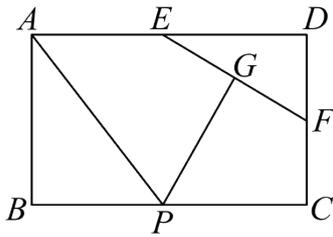
13. 正十二边形的每一个外角等于\_\_\_\_\_度.

14. 如图, 运动员小铭推铅球, 铅球行进高度  $y$  (米) 与水平距离  $x$  (米) 间的关系为

$y = -\frac{1}{9}(x-5)^2 + 4$ , 则运动员小铭将铅球推出的距离为\_\_\_\_\_米.



15. 如图，矩形  $ABCD$  中， $AB=2$ ， $AD=3$ ，点  $E$ 、 $F$  分别  $AD$ 、 $DC$  边上的动点，且  $EF=2$ ，点  $G$  为  $EF$  的中点，点  $P$  为  $BC$  上一动点，则  $DG=$ \_\_\_\_； $PA+PG$  的最小值为\_\_\_\_.



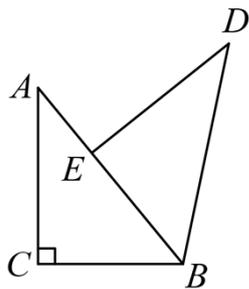
### 三、解答题

16. 解方程：

(1)  $x^2 + 4x + 2 = 0$ ；

(2)  $2(x-3) = 3x(x-3)$  .

17. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $CB = 6$ ， $CA = 8$ ，将  $\triangle ABC$  绕点  $B$  顺时针旋转得到  $\triangle DBE$ ，使点  $C$  的对应点  $E$  恰好落在  $AB$  上，求线段  $AE$  的长.



18. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + (m+3)x + m - 3 = 0$  .

(1) 求证：无论  $m$  取何值，方程总有两个不相等的实数根；

(2) 设该方程的两个实数根分别为  $x_1$ ， $x_2$ ，且  $x_1 + x_2 - 2x_1x_2 = m + 1$ ，求  $m$  的值.

19. 如图 2 是根据图 1 中的石拱桥的实物图画出的几何图形，桥的主桥拱是圆弧形，设  $\overleftrightarrow{AB}$  所在圆的圆心为  $O$ ，拱顶为点  $C$ ， $OC \perp AB$  交  $AB$  于点  $D$ ，连接  $OB$  . 当桥下水面宽  $AB = 8m$

时,  $CD = 2\text{m}$ .



图1

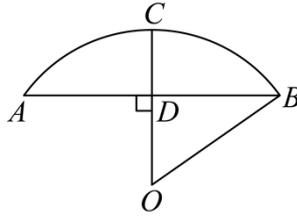
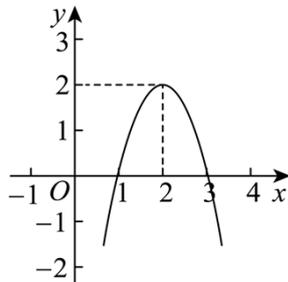


图2

(1)求这座石拱桥主桥拱的半径;

(2)有一条宽为7m, 高出水面1m的矩形渔船, 请你判断一下, 此渔船能否顺利通过这座拱桥? 并说明理由.

20. 二次函数  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  的图象如图所示, 根据图象解答下列问题:



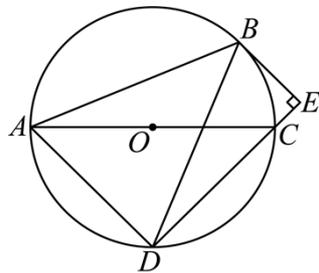
(1)方程  $ax^2 + bx + c = 0$  的两个根为\_\_\_\_\_.

(2)不等式  $ax^2 + bx + c > 0$  的解集为\_\_\_\_\_.

(3)若  $y$  随  $x$  的增大而减小, 则自变量  $x$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

(4)若方程  $ax^2 + bx + c = k$  有两个不相等的实数根, 则  $k$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

21. 如图,  $A, B, C, D$  是  $\odot O$  上的四点,  $AC$  是直径,  $AB = BD$ , 过点  $B$  作  $BE \perp DE$  交  $DC$  的延长线于点  $E$ , 垂足为点  $E$ .



(1)求证:  $BE$  是  $\odot O$  的切线;

(2)若  $AB = 5\sqrt{6}$ ,  $BE = 5$ , 求  $\odot O$  的半径.

22. 某商品的进价为每件 40 元, 售价为每件 50 元, 每个月可卖出 210 件, 如果每件商品的售价每上涨 1 元, 则每个月少卖 10 件 (每件售价不能高于 65 元), 设每件商品的售价上涨  $x$

元 ( $x$  为正整数), 每个月的销售利润为  $y$  元.

(1) 求  $y$  与  $x$  的函数关系式, 并写出自变量  $x$  的取值范围;

(2) 若十月份的销售利润是 2200 元, 且让消费者获得最大实惠, 求这个月的销售单价是多少元?

(3) 每件商品的售价定为多少元时, 每个月可获得最大利润? 最大的月利润是多少元?

### 23. 综合与实践

问题情境:

如图①, 点  $E$  为正方形  $ABCD$  内一点,  $\angle AEB = 90^\circ$ ; 将  $\text{Rt}\triangle ABE$  绕点  $B$  按顺时针方向旋转  $90^\circ$ , 得到  $\triangle CBE'$  (点  $A$  的对应点为点  $C$ ), 延长  $AE$  交  $CE'$  于点  $F$ , 连接  $DE$ .

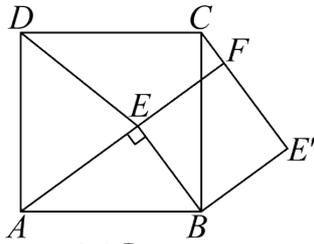
猜想证明:

(1) 如图①, 试判断四边形  $BE'FE$  的形状, 并说明理由;

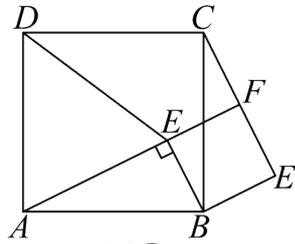
(2) 如图②, 若  $DA = DE$ , 请猜想线段  $CF$  与  $E'F$  的数量关系并加以证明;

解决问题:

(3) 如图①, 若  $AB = 10$ ,  $CF = 2$ , 求  $EF$  和  $DE$  的长.

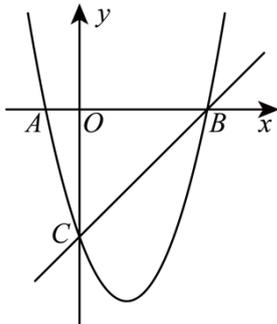


图①



图②

24. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线  $y = ax^2 + bx - 4$  ( $a \neq 0$ ) 与  $x$  轴交于  $A$ ,  $B$  两点, 与  $y$  轴交于点  $C$ , 点  $A$  的坐标为  $(-1, 0)$ , 且  $OC = OB$ .



(1) 求抛物线的解析式;

(2) 点  $M$  是直线  $BC$  下方抛物线上的一个动点 (不与  $B$ 、 $C$  重合), 当  $\triangle BCM$  面积最大时, 求点  $M$  的坐标及  $\triangle BCM$  面积的最大值.

(3)点  $P$  为此函数图象上任意一点，其横坐标为  $m$ ，过点  $P$  作  $PQ \parallel x$  轴，点  $Q$  的横坐标为  $-m+5$ 。已知点  $P$  与点  $Q$  不重合，且线段  $PQ$  的长度随  $m$  的增大而减小。

①求  $m$  的取值范围；

②当  $PQ \leq 10$  时，直接写出线段  $PQ$  与二次函数  $y = ax^2 + bx - 4$   $\left(-\frac{5}{2} \leq m < \frac{5}{2}\right)$  的图象交点个数及对应的  $m$  的取值范围。

参考答案:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	D	D	B	C	C	D	D	A	B

1. B

【分析】本题考查了轴对称图形与中心对称图形的判断，熟练掌握以上知识点是解题的关键。根据轴对称图形（在平面内，如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够完全重合，这样的图形叫做轴对称图形）和中心对称图形（在平面内，把一个图形绕着某个点旋转 $180^\circ$ ，如果旋转后的图形能与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形）的定义判断即可。

【详解】解：A、是轴对称图形，不是中心对称图形，故错误；

B、是轴对称图形，也是中心对称图形，故正确；

C、是轴对称图形，不是中心对称图形，故错误；

D、是轴对称图形，不是中心对称图形，故错误；

故选：B.

2. D

【分析】本题考查了一元二次方程判别式判断根的情况，解答本题的关键是熟练掌握一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ ，当 $\Delta=b^2-4ac>0$ 时，方程有两个不相等实数根；当 $\Delta=b^2-4ac=0$ 时，方程的两个相等的实数根；当 $\Delta=b^2-4ac<0$ 时，方程没有实数根。分别计算出各选项中的根的判别式的值，即可判断。

【详解】解：A.  $\Delta=(-6)^2-4 \times 1 \times 0=36>0$ ，该方程有两个不相等实数根，故A选项不符合题意；

B.  $\Delta=0^2-4 \times 1 \times (-9)=36>0$ ，该方程有两个不相等实数根，故B选项不符合题意；

C.  $\Delta=(-6)^2-4 \times 1 \times 6=12>0$ ，该方程有两个不相等实数根，故C选项不符合题意；

D.  $\Delta=(-6)^2-4 \times 1 \times 9=0$ ，该方程有两个相等实数根，故D选项不符合题意；

故选：D.

3. D

【分析】本题主要考查了一元二次方程的实际应用，设全班有 $x$ 名学生，则每个同学都要给其他 $(x-1)$ 个同学都送一张卡片，再根据一共送了1806张卡片列出方程即可。

【详解】解：由题意得， $x(x-1)=1806$ ，

故选：D.

4. B

【分析】根据二次函数图象的平移“左加右减，上加下减”可进行求解.

【详解】解：由二次函数 $y=(x+1)^2+3$ 的图象向右平移2个单位长度，再向下平移1个单位长度，所得抛物线对应的函数表达式为 $y=(x-1)^2+2$ ；

故选 B.

【点睛】本题主要考查二次函数图象的平移，熟练掌握二次函数图象的平移是解题的关键.

5. C

【分析】本题考查了二次函数的图象性质. 由二次函数解析式可得抛物线开口方向、对称轴、顶点坐标，二次函数的最值，由此解答即可.

【详解】解：A、 $Q a=1>0$ ， $\therefore$  图象是一条开口向上的抛物线，故此选项不符合题意；

B、 $Q y=(x-2)^2-3$ ， $\therefore$  图象的顶点坐标是 $(2,-3)$ ，故此选项不符合题意；

C、当 $x=0$ 时， $y=(0-2)^2-3=1>0$ ， $\therefore$  函数图象与 $y$ 轴交于正半轴，故此选项符合题意；

D、 $Q a=1>0$ ，开口向上， $\therefore y$ 有最小值，最大值为 $-3$ ，故此选项不符合题意；

故选：C.

6. C

【分析】本题主要考查确定圆的条件、圆心角、弧、弦的关系.

根据确定圆的条件，弦的定义，圆心角、弧、弦的关系关系逐项判断即可.

【详解】解：A. 经过不共线的三点可以作一个圆，所以 A 选项说法错误，不符合题意；

B. 直径是弦，故 B 选项说法错误，不符合题意；

C. 等弧所对的圆心角相等，故 C 选项正确，符合题意；

D. 在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等，故 D 选项说法错误，不符合题意.

故选：C.

7. D

【分析】本题考查一元二次方程的解和根与系数关系、代数式求值. 先根据方程的解满足方程以及根与系数关系求得 $a^2+2024a=4$ ， $a+b=-2024$ ，再代值求解即可.

【详解】解：∵ $a$ 和 $b$ 是方程 $x^2 + 2024x - 4 = 0$ 的两个解，

$$\therefore a^2 + 2024a - 4 = 0, \quad a + b = -2024,$$

$$\therefore a^2 + 2024a = 4,$$

$$\therefore a^2 + 2023a - b$$

$$= a^2 + 2024a - (a + b)$$

$$= 4 - (-2024)$$

$$= 4 + 2024$$

$$= 2028,$$

故选：D.

8. D

【分析】本题考查圆周角定理. 根据同弧所对的圆周角是圆心角的一半, 进行求解即可.

【详解】解：∵点 $A, B, C$ 在 $\odot O$ 上,  $\angle BAC = 35^\circ$ ,

$$\therefore \angle BOC = 2\angle BAC = 70^\circ;$$

故选 D.

9. A

【分析】本题考查了关于原点对称的点的坐标特征, 代数式求值, 根据关于原点对称的点的横纵坐标互为相反数可得 $a = -2, b = 3$ , 再代入代数式计算即可求解, 掌握关于原点对称的点的坐标特征是解题的关键.

【详解】解：∵点 $P(a, -3)$ 关于原点对称的点是 $P'(2, b)$ ,

$$\therefore a = -2, \quad b = 3,$$

$$\therefore a + b = -2 + 3 = 1,$$

故选：A.

10. B

【分析】本题主要考查了二次函数图象与系数的关系、二次函数图象上点的坐标特征、抛物线与 $x$ 轴的交点, 解题时要熟练掌握并能灵活运用二次函数的性质是关键. 依据题意, 根据抛物线与 $x$ 轴相交于点 $A(-3, 0), B(1, 0)$ , 求出其对称轴, 再由抛物线的开口方向, 结合二次函数的性质即可判断得解.

【详解】解：∵抛物线与 $x$ 轴相交于点 $A(-3, 0), B(1, 0)$ ,

$\therefore$  对称轴是直线  $x = \frac{-3+1}{2} = -1$ .

$\therefore -\frac{b}{2a} = -1$ .

$\therefore b = 2a$ .

又图象可得,  $a > 0$ ,  $c < 0$ ,

$\therefore b = 2a > 0$ .

$\therefore abc < 0$ , 故 A 正确, 不符合题意;

Q 抛物线开口向上,

$\therefore$  抛物线上的点离对称轴越近函数值越小.

又 Q  $|-4 - (-1)| = 3 > |\frac{1}{2} - (-1)| = \frac{3}{2}$ ,

$\therefore y_1 > y_2$ , 故 B 错误, 符合题意;

Q  $B(1, 0)$  在抛物线上,

$\therefore a + b + c = 0$ .

又  $b = 2a$ ,

$\therefore \frac{3}{2}b + c = 0$ .

$\therefore 3b + 2c = 0$ , 故 C 正确, 不符合题意;

Q 对称轴是直线  $x = -1$ , 且抛物线开口向上,

$\therefore$  当  $x = -1$  时,  $y$  取最小值为  $a - b + c$ .

$\therefore$  对应任意的  $m$ , 当  $x = m$  时, 函数值  $y = am^2 + bm + c \geq a - b + c$ .

$\therefore am^2 + bm \geq a - b$ , 故 D 正确, 不符合题意;.

故选: B.

11. 3

【分析】本题考查一元二次方程根的定义, 将  $x = 1$  代入方程  $x^2 - 4x + a = 0$ , 即可求解.

【详解】解: 将  $x = 1$  代入方程  $x^2 - 4x + a = 0$ , 得

$$1 - 4 + a = 0$$

解得:  $a = 3$

故答案为: 3.

12.  $y = -x^2 + 1$  (答案不唯一)

【分析】根据二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的顶点在  $y$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/836011103123011003>